

PRESENÇA DE MÚLTIPLAS MAGHEMITAS E HEMATITAS EM SOLO DERIVADO DE TUFITO

II.16

Antonio Taranto **GOULART**⁽¹⁾, Milton Francisco de **JESUS FILHO**⁽²⁾ & José Domingos **FABRIS**⁽³⁾

(1) Professor, Departamento de Química, UFV, 36570-000, Viçosa, MG, (2) Professor, Departamento de Química, UFMG, 31270-901, Belo Horizonte, MG, (3) Pesquisador, EMBRAPA/CNPMS, 35701-970, Sete Lagoas, MG

Os tufitos de ocorrência comum na região do Alto Paranaíba, MG, nas proximidades de Patos de Minas, são rochas máficas comumente reportadas como tendo em sua composição mineralógica nefelina, piroxênio sódico, apatita, granada titanita, perowskita e magnetita. Os solos formados nessa litologia, sob condições tropicais, tendem a ter forte caráter magnético e elevada aptidão agrícola.

Este trabalho teve como objetivo estudar os óxidos de ferro, principalmente os magnéticos, ocorrentes em solos derivados de tufitos da região do Alto Paranaíba, MG. Para tanto, uma amostra de solo foi coletada do horizonte B do perfil de um latossolo roxo, às margens da rodovia BR 354 (km 24).

A amostra (AP06) foi decomposta em suas frações granulométricas. A areia e silte foram submetidos a separações magnéticas. Em seguida, foram tratadas com solução de NaOH 5 molL⁻¹ e submetidas a extrações sucessivas com ditionito-citrato-bicarbonato (DCB). Os resíduos dos concentrados magnéticos, tratados e não tratados com DCB, foram investigados por espectroscopia Mössbauer, difratometria de raios X e análises químicas

A difratometria de raios X, consubstanciada pela espectroscopia Mössbauer, revelou, que mesmo na fração areia, a espécie magnética ocorrente é essencialmente a maghemita ($\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$) e não a magnetita, como comumente reportado. A análise dos difratogramas sugeriram a ocorrência de mais de uma espécie de maghemita. Aliquotas da fração areia foram tratadas com solução de NaOH (destruição de gibbsita e silicatos) e então submetidas a 4 e 6 extrações com DCB. No silte foi efetuado tratamento semelhante, com 5 extrações com DCB.

Na sequência da figura 1 são mostrados os difratogramas de raios X relativos às frações areia (a - c), e silte (d - e), na região $\theta = 36,5 - 37,5^\circ$. Observa-se para a fração areia, que com o tratamento tende a desaparecer a reflexão a maior ângulo ($d = 0,1470$ nm; $a_0 = 0,8316$ nm), enquanto são ressaltadas as reflexões relativas a $a_0 = 0,8373$ nm ($d = 0,1480$ nm) e $a_0 = 0,8417$ nm ($d = 0,1488$ nm).

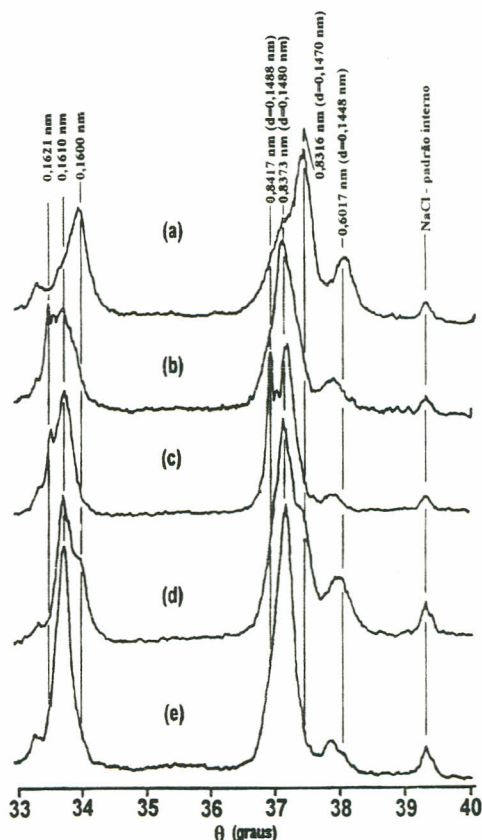


Figura 1 - Difratoograma de raios X dos concentrados magnéticos da fração areia sem tratamento (a), após 4 (b) e 6 (c) extrações sucessivas com DCB e da fração silte, antes (d) e após 5 extrações com DCB (e). Radiação $K\alpha$ do Co e NaCl como padrão interno

Para os concentrados magnéticos da fração silte (d e e) são válidas as observações feitas para a areia, porém a reflexão correspondente a $a_0 = 0,8373$ nm ($d = 0,1480$ nm) foi a mais intensa, mesmo no material não tratado.

As análises químicas (Quadro 1) mostraram que as evoluções observadas nos difratogramas da figura 1 foram acompanhadas por remoção de Al_2O_3 e concentração de MgO e FeO , o que pode ser um indicio de que ocorreu a remoção da maghemita rica

em alumínio ($a_0 = 0,8316$ nm), e a concentração de uma outra, rica em magnésio ($a_0 = 0,8373$ nm), apresentando a substituição do ferro por Mg^{2+} , ou ainda a concentração de uma magnetita rica em magnésio, em adiantado grau de oxidação. Fabris et al. (1994) mostraram que neste tipo de material existe uma maghemita rica em magnésio, cujo parâmetro de rede varia segundo a expressão $a_0/nm = 0,0083(x_{Mg}) + 0,8346$, onde x_{Mg} representa o conteúdo de magnésio na equação estequiométrica do espinélio. Quanto à espécie com $a_0 = 0,8417$ nm, cuja largura de reflexão é relativamente estreita, trata-se possivelmente de magnetita em estágio avançado de oxidação e/ou muito substituída com Mg^{2+} e Ti^{4+} .

Quadro 1 - Teores de alumínio, magnésio e ferro II dos concentrados magnéticos das frações areia e silte, após tratamento com NaOH e DCB

Amostra	Al_2O_3 %	MgO %	FeO %
Areia	2,84	1,41	----
Areia 4 x DCB	2,52	1,84	7,10
Areia 6 x DCB	2,52	2,83	11,20
Silte	4,90	3,82	2,70
Silte 5 x DCB	1,90	5,10	5,50

Da figura 1 foi possível ainda verificar a natureza da hematita, que apresentou uma reflexão nas proximidades de $\theta = 38^\circ$. Observa-se, tanto na areia quanto no silte, que com o tratamento com DCB a linha de reflexão relativa a hematita desloca-se para ângulos menores. Assim, os valores de d e a_0 evoluem de 0,1448 nm e 0,5017 nm, respectivamente, para 0,1455 nm e 0,5040 nm. Estes valores levaram à estimativa do grau de substituição de alumínio, em 15 mol % e zero, respectivamente.

Fica evidenciada a ocorrência de diferentes tipos de maghemita e de hematita nese solo, sendo possível admitir a ocorrência de hematita autogênica, aquela mais substituídas por alumínio, e outra população de hematita derivada diretamente da transformação da maghemita.

Trabalho financiado por CNPq, CAPES, FAPEMIG & FINEP

FABRIS, J.D.; COEY, J.M.D.; de JESUS FILHO, M.F.; SANTANA, D.P.; GOULART, A.T.; FONTES, M.F. & CURI, N. Mineralogical analysis of a weathering mantle derived from tuffite. *Hyperfine Interactions*, Basel, 91:751-757, 1994